

**ANALISIS PENYEBAB KEGAGALAN CACAT PRODUK
AL-QUR'AN UNTUK PENINGKATAN KUALITAS DI
PT.SYGMA EXAMEDIA ARKANLEEMA**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

**Oleh
EDWIN FADEL MUHAMMAD
NRP : 133010055**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
2018**

ANALISIS PENYEBAB KEGAGALAN CACAT PRODUK AL-QUR'AN UNTUK PENINGKATAN KUALITAS DI PT.SYGMA EXAMEDIA ARKANLEEMA

EDWIN FADEL MUHAMMAD
NRP : 133010055

ABSTRAK

PT. Sygma Examedia Arkanleema merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur yang bergerak dalam bidang produksi berupa al-qur'an serta buku – buku dengan genre islami. Produk yang dihasilkan perbulan rata-rata mencapai 60.000 pcs. Untuk produksi al-qur'an ada berbagai macam tipe al-qur'an yang dicetak diantaranya: Quran Tilawah Cordova, Hijaz Terjemah Tafsir per Kata, Tajwid Quran Bukhara, Quran untuk Anak My First Al-Quran, Seri Quran Cantik Azalia, dan lain lain. Dalam proses produksinya PT. Sygma Examedia Arkanleema masih memiliki banyak kekurangan terutama pada Quality Control yang masih terdapat cukup banyak cacat dari tiap periode. Maka tujuan penulis melakukan penelitian ini yaitu untuk mereduksi terjadinya cacat dengan menggunakan beberapa metoda agar mendapatkan sumber penyebab cacat yang terjadi. Pada studi kasus ini akan membahas mengenai penggunaan metoda Fault Mode and Effect Analysis (FMEA) untuk mencari prioritas perbaikan produk cacat dan menggunakan diagram sebab akibat (fishbone diagram) untuk mencari akar masalah yang nantinya digunakan sebagai dasar untuk usulan perbaikan pada proses produksi. Data yang diambil di PT. Sygma Examedia Arkanleema yaitu kriteria jenis dan jumlah cacat pada periode januari hingga agustus 2016. Dengan menggunakan diagram sebab akibat dapat diketahui ada satu faktor yang sangat mempengaruhi terjadinya cacat yaitu faktor mesin. Dengan digunakannya diagram pareto maka diketahui bahwa cacat isi kotor, isi membayang dan isi mengerut merupakan cacat yang dominan karena dari ketiga cacat tersebut mencapai 81%. Perhitungan RPN pada metoda FMEA menghasilkan prioritas perbaikan dilakukan pada blanket kotor sebesar 288, otomasi roll air tidak berjalan baik sebesar 280 dan plat mengalami oksidasi mendapat nilai RPN sebesar 240. Ada beberapa Usulan perbaikan yang bisa dilakukan oleh perusahaan antara lain pembersihan mesin secara rutin, pembuatan form tertulis untuk operator.

Kata kunci : FMEA, RPN, Fisbone diagram, pareto diagram

ANALISIS PENYEBAB KEGAGALAN CACAT PRODUK AL-QUR'AN UNTUK PENINGKATAN KUALITAS DI PT.SYGMA EXAMEDIA ARKANLEEMA

EDWIN FADEL MUHAMMAD
NRP : 133010055

ABSTRACT

PT. Sygma Examedia Arkanleema is a company in manufacturing that is engaged in production in the form of the Qur'an and books with Islamic genres. The resulting product averages an average of 60,000 pcs. For the production of the Qur'an there are various types of Qur'an that are printed including: Quran Tilawah Cordova, Hijaz Terjemah Tafsir Per Kata, Tajwid Quran Bukhara, Quran untuk anak My First Al-Quran, Quran Series Cantik Azalia, and others. In the production process PT. Sygma Examedia Arkanleema still has many shortcomings, especially in Quality Control that there are still many defects in each period. So the purpose of the authors to do this research is to reduce the occurrence of defects by using several methods to get the source of the causes of defects that occur. In this case study will discuss the use of the Fault Mode and Effect Analysis (FMEA) method to look for priorities for repairing defective products and using a fishbone diagram to find the root of the problem that will be used as the basis for proposed improvements in the production process. Data taken at PT. Sygma Examedia Arkanleema is the criteria for the type and number of defects in the January to August 2016 period. By using a diagram because of the impact it can be seen that there is one factor that greatly affects the occurrence of defects, namely the engine factor. With the use of pareto diagrams, it is known that the defects in the gross contents, the contents of the shadow and the contents of the shrink are the dominant defects because of the three defects reaching 81%. RPN calculation on the FMEA method resulted in priority improvements made on gross blankets of 288, roll water automation did not run well at 280 and the plate underwent oxidation got an RPN value of 240. There were several proposals for improvements that could be made by the company including routine engine cleaning, making written form for operator.

Keywords: FMEA, RPN, Fisbone diagram, pareto diagram

**ANALISIS PENYEBAB KEGAGALAN CACAT PRODUK
AL-QUR'AN UNTUK PENINGKATAN KUALITAS DI
PT.SYGMA EXAMEDIA ARKANLEEMA**

Oleh

Edwin Fadel Muhammad
NRP : 133010055

Menyetujui
Tim Pembimbing

Tanggal Agustus 2018

Pembimbing

Penelaah

(Ir. H. Dadang Hendriana, M.Sc)

(Ir. Dedeh Kurniasih, MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi

(Ir. Toto Ramadhan, MT)

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
Bab I Pendahuluan	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Perumusan Masalah	I-3
I.3 Tujuan Pemecahan Masalah	I-3
I.4 Pembatasan Masalah	I-3
I.5 Sistematika Penulisan	I-4
Bab II Landasan Teori	II-1
II.1 Tinjauan Pustaka	II-1
II.1.1 Reza Nugraha (2010)	II-1
II.2 Landasan Teori	II-1
II.2.1 Pengertian Kualitas	II-1
II.2.2 Pengendalian Kualitas.....	II-3
II.2.3 Tujuan Pengendalian Kualitas	II-4
II.2.4 Faktor-Faktor Pengendalian Kualitas.....	II-5
II.2.5 Pemeriksaan Inspeksi	II-7
II.2.6 Definisi Defect	II-8
II.2.7 Dimensi Kualitas	II-9
II.2.8 Langkah Perbaikan Kualitas.....	II-10
II.2.9 Alat Bantu Dalam Proses Pengendalian Kualitas	II-11
II.2.10 Failure Modes and Effect Analysis (FMEA).....	II-22
II.2.11 Tipe Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)	II-22
II.2.12 Langkah-langkah Failure Modes and Effect Analysis (FMEA) ..	II-23
Bab III Usulan Pemecahan Masalah	III-1
III.1 Model Pemecahan Masalah	III-1

III.2 Kerangka Pemecahan Masalah.....	III-2
III.3 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	III-4
III.3.1 Studi Internal Perusahaan	III-4
III.3.2 Studi Literatur.....	III-4
III.3.3 Pengumpulan Data	III-4
III.3.4 Pengolahan Data.....	III-5
III.3.5 Rancangan Perbaikan Kualitas	III-7
III.3.6 Analisis dan Pembahasan	III-7
III.3.7 Kesimpulan dan Saran	III-8
Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	IV-1
IV.1 Pengumpulan Data	IV-1
IV.1.1 Data Umum Perusahaan.....	IV-1
IV.1.1.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	IV-1
IV.1.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan	IV-6
IV.1.1.3 Operation Precess Chart Pembuatan Al-Quran.....	IV-7
IV.1.2 Kegagalan Cacat Produk.....	IV-9
IV.2 Pengolahan Data	
IV.2.1 Menentukan Karakteristik Kualitas.....	IV-10
IV.2.2 Identifikasi Penyebab Terjadinya Cacat	IV-11
IV.2.2.1 Cacat Isi Kotor	IV-11
IV.2.2.2 Cacat Isi Membayang	IV-13
IV.2.2.3 Cacat Isi Mengerut.....	IV-14
IV.2.3 Penentuan Prioritas Perbaikan.....	IV-16
IV.2.4 Tahap Improvement	IV-20
Bab V Analisis dan Pembahasan.....	V-1
V.1 Tahap Analisis.....	V-1
V.1.1 Diagram Sebab Akibat (fishbone Diagram).....	V-1
V.1.2 FMEA (Failure Mode and Effect Analysis).....	V-2
V.2 Tahap Perbaikan (Improvement).....	V-6
Bab VI Kesimpulan dan Saran	VI-1
VI.1 Kesimpulan.....	VI-1
VI.2 Saran	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Lembar Periksa (<i>Check Sheet</i>)	II-11
Gambar II.2	Diagram Pencar (<i>Scatter Diagram</i>)	II-12
Gambar II.3	Diagram Penyebab dan Efek (<i>Cause and Effect Diagram</i>) .	II-14
Gambar II.4	Diagram Pareto (<i>Pareto Chart</i>).....	II-16
Gambar II.5	<i>Flow Chart Process Diagram</i>	II-17
Gambar II.6	Histogram	II-17
Gambar II.7	<i>Statistical Process Control Chart</i>	II-22
Gambar III.1	<i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah	III-2
Gambar III.2	Lanjutan <i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah	III-3
Gambar IV.1	Struktur Organisasi PT.Sygma Examedia Arkanleema	IV-7
Gambar IV.2	OPC PT.Sygma Examedia Arkanleema	IV-8
Gambar IV.3	Diagram Pareto Cacat Produk.....	IV-10
Gambar IV.4	Diagram Sebab Akibat Cacat Isi Kotor	IV-12
Gambar IV.5	Diagram Sebab Akibat Cacat Isi Membayang	IV-14
Gambar IV.6	Diagram Sebab Akibat Cacat Isi Mengerut.....	IV-15
Gambar V.1	Proses Cetak 1	V-3
Gambar V.2	Proses Cetak 2	V-4
Gambar V.3	Proses Silinder <i>Impression</i>	V-5

DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Data jumlah dan jenis cacat produk (cacat isi)	I-2
Tabel IV.1	Data jumlah dan jenis cacat produk (cacat isi)	IV-9
Tabel IV.2	Deskripsi Jenis Cacat	IV-9
Tabel IV.3	Rekapitulasi urutan jenis cacat produk (cacat isi)	IV-10
Tabel IV.4	Skala <i>Severity</i>	IV-16
Tabel IV.5	Skala <i>Occurance</i>	IV-17
Tabel IV.6	Skala <i>Detection</i>	IV-18
Tabel IV.7	<i>Worksheet PFMEA (Process Failure Mode and Effect Analysis)</i>	IV-19
Tabel IV.8	Urutan Penyebab Kegagalan Berdasarkan Nilai RPN	IV-20
Tabel IV.9	Perumusan 5W1H	IV-21
Tabel IV.10	Usulan Perbaikan Kegagalan pada Mesin	IV-22
Tabel V.1	Jenis dan Penyebab Kegagalan Tertinggi	V-6

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan Industri di Indonesia semakin pesat dengan adanya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Hal ini tentu saja mampu meningkatkan persaingan antara perusahaan dalam bidang yang sama. Dengan begitu perusahaan akan semakin berusaha agar memiliki kualitas yang baik dan meningkatkan kepercayaan konsumen untuk mampu bersaing dengan perusahaan lainnya.

Untuk mendapatkan produk yang unggul maka diperlukan kinerja yang baik bagi perusahaan, baik dari pegawainya, atasan maupun dari tiap department harus bisa saling bekerja sama. Dengan begitu perusahaan akan mampu menghasilkan produk dengan kualitas yang baik.

Pengendalian kualitas pada suatu perusahaan sangat diperlukan, karena dengan pengendalian kualitas yang baik maka perusahaan akan mampu menarik konsumen dan memenuhi keinginan konsumen. Konsumen sebagai pemakai produk, semakin kritis dalam memilih produk yang akan digunakannya. Berdasarkan hal tersebut, maka pengendalian kualitas memiliki peran yang penting bagi perusahaan.

Kualitas dan kepuasan pelanggan berkaitan sangat erat. Kualitas memberikan suatu dorongan kepada pelanggan untuk menjalin ikatan yang kuat dengan perusahaan. Dalam jangka panjang ikatan seperti ini memungkinkan perusahaan memahami dengan seksama harapan pelanggan serta kebutuhan mereka.

PT Sygma Examedia Arkanleema merupakan perusahaan industri manufaktur yang bergerak dalam bidang produksi berupa al-quran serta buku-buku dengan genre islami. Produk yang dihasilkan perbulannya rata-rata mencapai 60.000 pcs. Untuk produksi al-qur'an ada berbagai macam tipe al-qur'an yang dicetak diantaranya: Quran Tilawah Cordova, Hijaz Terjemah Tafsir per Kata, Tajwid Quran Bukhara, Quran untuk Anak *My First Al-Quran*, Seri Quran Cantik Azalia, dan lain lain (syaamilquran.com).

Pada bagian proses produksi di PT.Sygma Examedia Arkanleema nyatanya masih memiliki banyak kekurangan. Pada dasarnya perusahaan besar seharusnya sudah memiliki standar untuk proses produksi, akan tetapi pada saat produk masuk ke bagian *quality control* masih didapat banyak produk yang cacat. Untuk mendapatkan produk dengan kualitas tinggi maka perusahaan perlu melakukan evaluasi terhadap aspek –aspek penting yang terlibat dalam kegiatan produksi baik dari fasilitas maupun sumber daya yang ada.

Berdasarkan kegiatan pengamatan yang telah dilakukan, ternyata masih terdapat ketidaksesuaian dalam proses produksi. Dalam hal ini ketidaksesuaian yang dimaksud disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kegagalan mesin, *human error*, lingkungan, material. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas produk yang dihasilkan masih harus ditingkatkan. Fenomena tersebut terlihat dengan munculnya cacat produk seperti pada tabel berikut.

Tabel I.1 Data jumlah dan jenis cacat produk (cacat isi)

No.	Jenis	Bulan								jumlah defect
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	
		lembar	lembar	lembar	lembar	lembar	lembar	lembar	lembar	
1	warna pudar/botak	1919	1603	1395	670	2977	410	168	1709	10851
2	Isi tidak rata	1354	1109	1410	388	2626	1472	73	1615	10047
3	Kertas mengkerut	2827	2381	3034	1478	3082	3219	1237	5530	22788
4	Isi Membayang	3838	4151	3972	5078	10927	6090	5760	10315	50131
5	Isi kotor	3482	11374	7571	2206	8168	9173	11371	9584	62929
6	Sobek	110	20	70	12	36	20	0	65	333
7	Halaman kosong	1704	1267	1172	568	1178	1046	462	701	8098
8	Isi Tembus	215	273	450	130	485	220	100	680	2553
9	Isi Bergelombang	50	170	125	70	10	0	0	120	545
10	Halaman loncat	25	0	10	10	36	0	0	30	111
Total		15524	22348	19209	10610	29525	21650	19171	30349	168386

Sumber : Data pengamatan produksi perusahaan (bagian *inline*)

Mendapatkan jumlah cacat yang banyak akan berdampak negatif pada perusahaan, diantaranya pada proses produksi akan semakin tertunda karena banyaknya produk yang harus di *rework* dan akan menambah ongkos produksi. Dalam proses produksinya, produk tersebut harus memiliki kualitas yang baik dengan tujuan memiliki jumlah cacat yang sedikit. Dengan begitu perusahaan akan mampu menekan sekecil mungkin biaya yang diakibatkan oleh cacat produk. Untuk mengurangi jumlah cacat pada produk, perusahaan perlu melakukan analisis terjadinya cacat secara terus-menerus untuk mengurangi jumlah cacat produk.

Proses produksi di PT. Sygma Examedia Arkanleema membuat produknya sesuai dengan jumlah yang diinginkan oleh konsumen (*make to order*).

PT. Sygma Examedia Arkanleema saat ini telah menggunakan sistem manajemen mutu. Pada proses produksinya telah melakukan perbaikan secara *continuous improvement*. Dengan menggunakan manajemen mutu, maka pada permasalahan kualitas produk dikendalikan oleh bagian *quality qontrol*. Dengan melakukan uji pengukuran produk pada standar kualitas yang ada di perusahaan, maka dengan begitu perusahaan berharap akan mampu menghasilkan produk yang baik serta memenuhi keinginan konsumen. Akan teteapi jumlah defect dari setiap periodenya selalu tinggi, akibatnya perusahaan akan menambah waktu dan biaya untuk proses produksi setiap tahunnya.

Untuk menjaga kualitasnya PT. Sygma Examedia Arkanleema menggunakan dua pendekatan, yaitu *quality sampling* dan inspeksi 100%. Penerapan *quality sampling* dilakukan tiap 1 jam oleh bagian *quality control*, dengan mengambil sekitar 10% produk secara bertahap dari tiap proses department. Jika mendapatkan cacat saat melakukan *quality sampling*, maka proses produksi akan ditunda sampai diketahui penyebabnya.

Untuk pengerjaan inspeksi 100% dilakukan oleh tiga bagian *quality control*, yaitu bagian *incoming* (7 orang), *inline* (2 orang), *outgoing* (2 orang). Penerapan inspeksi 100% PT. Sygma Examedia Arkanleema yaitu dengan cara memeriksa satu per satu produk yang masuk pada bagian *Quality Control*. pada bagian ini, produk yang diketahui cacat akan ditulis keterangan cacatnya dan jika tidak lolos pada bagian *quality control* maka produk akan dilempar ke bagian *rework*.

Dengan banyaknya cacat yang terlihat pada tabel I.1, maka pihak perusahaan dituntut untuk dapat mengambil langkah perbaikan untuk mengantisipasi agar cacat tersebut dapat dikurangi atau bahkan dihindarkan. Dengan begitu pihak perusahaan perlu mencari kegagalan pada proses produksi yang menyebabkan cacat tersebut bisa terjadi. Setelah itu, pihak perusahaan dapat memperbaiki proses sehingga dapat mengantisipasi agar tidak terjadi cacat serupa pada proses produksi kedepannya. Hal tersebut dilakukan agar perusahaan mampu memenuhi permintaan konsumen.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, masalah yang dihadapi oleh PT. Sygma Examedia Arkanleema saat ini adalah bagaimana cara mengurangi produk yang *defect*. Maka dapat dirumuskan untuk suatu perumusan masalah dengan :

1. Apa yang menjadi sumber penyebab terjadinya cacat tersebut dan cacat apa yang menjadi prioritas?
2. Bagaimana tindakan yang harus dilakukan untuk mengurangi terjadinya cacat yang terjadi pada proses produksi al-qur'an?

I.3 Tujuan Pemecahan Masalah

Tujuan penelitian yang dilakukan di PT. Sygma Examedia Arkanleema adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis sumber yang menyebabkan terjadinya cacat produk serta menentukan prioritas yang harus ditangani.
2. Memberikan usulan tindakan perbaikan yang bertujuan untuk mengurangi produk cacat pada proses produksi al-qur'an

I.4 Pembatasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan agar tetap dalam konteks pembahasan maka dibuat pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Produk yang akan dibahas adalah produk dengan jumlah produksi paling banyak, yaitu Al-qur'an ukuran A5
2. Data yang digunakan dalam penelitian diambil dari data pengamatan di PT. Sygma Examedia Arkanleema
3. Penelitian yang dilakukan hanya pada *quality control* bagian *inline*

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan pemecahan masalah, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Tinjauan Pustaka berisi hasil penelitian sebelumnya yang sesuai dengan permasalahan yang dibahas. Dan landasan teori berisi penjelasan tentang teori

BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

Berisi penjelasan tentang model pemecahan masalah dan langkah – langkah yang diambil untuk pemecahan masalah

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAH DATA

Berisikan data-data yang telah diperoleh dari wawancara dan survey lapangan yaitu data jenis produk, data permintaan, data jumlah cacat produk dan data jenis-jenis cacat produk yang selanjutnya digunakan untuk pemecahan dan pengolahan data.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisikan analisis dan pembahasan dari hasil pengolahan data, pada bagian ini akan dibahas analisis dari hasil pengolahan data dan dilakukan pembahasan dari metoda pengolahan yang terbaik

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan atas dasar pembahasan dari bab-bab sebelumnya yang mencerminkan jawaban-jawaban atas permasalahan yang telah dirumuskan, dan memberikan saran-saran atau rekomendasi atas kesimpulan yang diambil

Daftar Pustaka

1. Dale, Barrie G. 1994. *Managing Quality*. 2nd ed. Prentice Hall.UK
2. Gaspersz, Vincent. 2003. *Total Quality Management*. Gramedia. Jakarta.
3. Grant, Eungene L. dan Leavenworth, Richard S.1991. *Pengendalian Mutu Statis*. Edisi Keenam. Jilid 1. Jakarta:Erlangga
4. Ishikawa, Kaoru. 1989. *Teknik Penuntun Pengendalian Mutu*. Jakarta:Mediyatama Sarana Perkasa
5. Montgomery, Douglas C.2009.*Introduction to Statistical Quality Control*.Six Edition.Jhon Wiley dan Sons.USA
6. *Robin E McDermott, Raymond J Mikulak, Michael R Beauregard*, 2010, *The Basics of Fmea*, 2nd Edition
7. Stamatis. 1995. *Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to Execution*. Milwaukee :ASQC Quality Press
8. Syukron, Amin dan Kholil, Muhammad. 2013. *Six Sigma:Quality for Business Improvement*, Graha Ilmu.